

**METALLIC GOLF CLUB HEAD**

Patent Number: JP2001276287  
Publication date: 2001-10-09  
Inventor(s): IWATA MOTOTAKA; KIMURA TAKUJI; TSUJI KEI  
Applicant(s): MIZUNO CORP  
Requested Patent: ☐ JP2001276287  
Application Number: JP20000096242 20000331  
Priority Number(s):  
IPC Classification: A63B53/06  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a hollow and metallic golf club head which can be manufactured in a high yield by improving the efficiency of operations by firmly fixing a heavy body on a head body with a small pressing force and preventing breaks, and the like, of the head body and the heavy body owing to contrivance for the shape of the heavy body.

**SOLUTION:** After a heavy body 3 at the extremity 31 of which a part 33 in mortar form is formed and only around the periphery of which a flat part 32 is formed is fitted on a holder 21 of a head body 2, the heavy body 3 is plastically deformed by pressing it from its extremity 31 and its rear end 35 and is fixed to the golf club head body 2 to form a metallic golf club head 1.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-276287

(P2001-276287A)

(43) 公開日 平成13年10月9日 (2001.10.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 6 3 B 53/06

識別記号

F I

A 6 3 B 53/06

テームト\* (参考)

B 2 C 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-96242 (P2000-96242)

(22) 出願日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(71) 出願人 000005935

美津濃株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目1番23号

(72) 発明者 岩田 元孝

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35号 美津濃株式会社内

(72) 発明者 木村 卓司

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35号 美津濃株式会社内

(72) 発明者 辻 圭

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35号 美津濃株式会社内

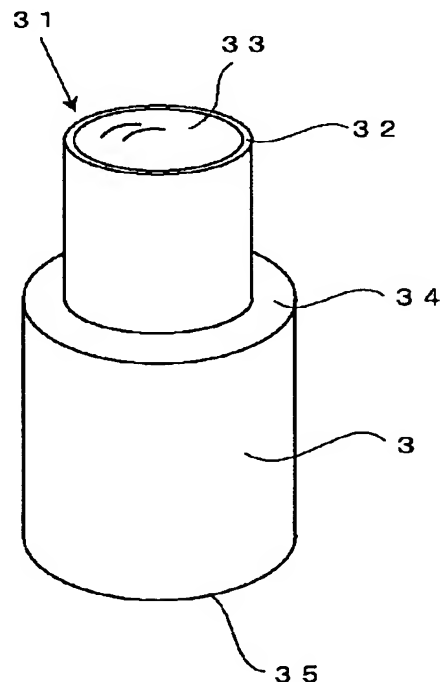
Fターム (参考) 2C002 AA02 CH06 LL01 MM04 PP03  
SS04

(54) 【発明の名称】 金属製ゴルフクラブヘッド

(57) 【要約】

【課題】 重量体の形状に工夫を加えることによって、少ない押圧力で強固にヘッド本体に重量体を固着させるとともに、ヘッド本体の割れや重量体本体の割れ等も防止して、作業効率を改善し、製造歩留まりの良い中空金属製ゴルフクラブヘッドを提供する。

【解決手段】 先端部31にすり鉢状部33を形成し、その周縁部のみを平坦部32とした重量体3を、ヘッド本体2の受け部21に嵌入した後、重量体3の先端部31及び後端部35から押圧することにより、重量体3を塑性変形させてゴルフクラブヘッド本体2に固定した金属製ゴルフクラブヘッド1とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 中空金属製ゴルフクラブヘッドに、前記ゴルフクラブヘッド本体よりも比重の重い重量体を取付けるにあたり、前記ゴルフクラブヘッド本体側には前記重量体を嵌入する受け部を設け、前記重量体の先端部にはすり鉢状部を形成し、前記重量体を前記受け部に嵌入した後、前記重量体の先端部及び後端部から押圧することにより、前記重量体を塑性変形させて前記ゴルフクラブヘッド本体に固定した金属製ゴルフクラブヘッド。

【請求項2】 前記重量体の先端部をすり鉢状部とし、その周縁部のみを平坦部とした請求項1記載の金属製ゴルフクラブヘッド。

【請求項3】 前記重量体の先端部の平坦部と、前記重量体先端部の直径との比を、1:5から1:50、好ましくは1:10から1:30の範囲とした請求項2記載の金属製ゴルフクラブヘッド。

【請求項4】 前記重量体の先端部のすり鉢状部の深さと、前記重量体先端部の直径との比を、1:1から1:15、好ましくは1:4から1:8の範囲とした請求項1乃至3のいずれか1項に記載の金属製ゴルフクラブヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、中空金属製ゴルフクラブヘッドにおいて、当該ヘッドより比重の重い重量体を、ヘッド本体に容易に、しかも強固に固着することを目的としたものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、金属製ゴルフクラブヘッドにおいて、重心位置を調節するために、ヘッド本体よりも比重の重い重量体を、ソール等のヘッド本体に固着することが行われている。

【0003】かかる固着方法としては、特開平6-154367号のように押圧塑性変形によるもの、特開平9-266964号のように溶接によるもの、特開平10-33728号のようにかしめによるもの、特開平10-248964号のようにウエイトを螺着することにより筒状ナットが固着される方法によるもの、特開平11-128415号のように突起部を圧潰塑性変形させるもの、登録実用新案第3053093号のように筒状部の爪部を折り曲げて取付けるもの、さらには接着により取付ける方法等が知られている。

【0004】このような多様な方法が実施されているのは、打球時に強い衝撃を受けるゴルフクラブヘッドでは、固着の方法が弱いと打撃の繰り返しにより重量体が取れたり、取れないまでも隙間ができる等の欠点があるからである。しかし、あまりに複雑な固定方法を取ると、工程が複雑になって造り難くなり、コストもかさむという問題点があった。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

また、重量体としては、重量を稼ぐための比重、加工のしやすさ、ヘッドに装着した際の強度を考えると、タングステンやタングステン合金が優れている。しかし、タングステンやタングステン合金は、伸びが小さく、塑性変形させてヘッド本体に強固に固着するためには、強い圧縮応力を加えなければならなかった。圧縮応力のかけ方が悪いと、ヘッド本体に割れが生じるので、圧縮時に圧縮応力の調整を慎重に行う必要があり、また、押圧方向に対して垂直な方向に十分な寸法を確保しないと重量体本体にも割れが生じるという問題点があった。

【0006】そこで、本発明は、ゴルフクラブヘッド本体にヘッド本体よりも比重の重い重量体を塑性変形により固着するにあたり、重量体の形状に工夫を加えることによって、少ない押圧力で十分に重量体を塑性変形させることができ、強固にヘッド本体に重量体を固着させるとともに、ヘッド本体の割れや重量体本体の割れ等も防止して、作業効率を改善し、製造歩留まりの良い中空金属製ゴルフクラブヘッドを提供しようとするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、中空金属製ゴルフクラブヘッドに、前記ゴルフクラブヘッド本体よりも比重の重い重量体を取付けるにあたり、前記ゴルフクラブヘッド本体側には前記重量体を嵌入する受け部を設け、前記重量体の先端部にはすり鉢状部を形成し、前記重量体を前記受け部に嵌入した後、前記重量体の先端部及び後端部から押圧することにより、前記重量体を塑性変形させて前記ゴルフクラブヘッド本体に固定した金属製ゴルフクラブヘッドである。

【0008】請求項2の発明は、請求項1記載の発明において、前記重量体の先端部をすり鉢状部とし、その周縁部のみを平坦部とした金属製ゴルフクラブヘッドである。

【0009】請求項3の発明は、請求項2記載の発明において、前記重量体の先端部の平坦部と、前記重量体先端部の直径との比を、1:5から1:50、好ましくは1:10から1:30の範囲とした金属製ゴルフクラブヘッドである。

【0010】請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の発明において、前記重量体の先端部のすり鉢状部の深さと、前記重量体先端部の直径との比を、1:1から1:15、好ましくは1:4から1:8の範囲とした金属製ゴルフクラブヘッドである。

## 【0011】

【発明の実施の形態】図1は、本発明を実施した金属製ゴルフクラブヘッドを、重量体を含む面で切った切断断面図である。図2は、本発明重量体の斜視図であり、図3は、図2の断面図であり、図4は、重量体を嵌入する受け部の拡大断面図である。

【0012】金属製ゴルフクラブヘッド1は、純チタン、チタン合金、ジュラルミン、ステンレス、マグネシウム、マグネシウム合金などの既知の材料を用いて成形される。成形方法としては、金属板をプレス加工によって形成した部品を溶接によって一体に成形する方法や、精密鋳造によって一体に成形するという既知の方法が使用できる。

【0013】金属製ゴルフクラブヘッド1は中空であり、ゴルフクラブヘッド本体2（以下、単に「ヘッド本体2」という）よりも比重の重い重量体を嵌入する受け部21が設けられている。図1の実施例においては、ヘッド本体2のトウ部に受け部21が設けているが、受け部21の位置は図面に示す位置に限られるものではない。ヘッド本体2において、特に重量を付加したい位置、例えば、ヘッド本体2のソール部とか、バック部等にも設けることができることはもちろんである。

【0014】図2、図3は、ヘッド本体2の受け部21に嵌入する重量体3を示す図である。重量体3は、タングステン、タングステン合金、真鍮、ステンレスなどの金属を用いて形成されており、この中でも特に比重の重いタングステン、タングステン合金を用いることが望ましい。タングステン合金としては、W60-Ni38-Fe2で密度12.5のものや、W73-Ni25-Fe2で密度14のものが使用できる。

【0015】重量体3の先端部31はすり鉢状部33となっており、その周縁部は平坦部32としている。この重量体3をヘッド本体2の受け部21に嵌入後、重量体3の先端部31及び後端部35から押圧することにより、重量体3の両端を塑性変形させてヘッド本体2に固

定する。

【0016】図2及び図3の実施例では、重量体3の途中に段部34を形成して、ヘッド本体2の受け部21から重量体3が抜け出るのを防止しているが、抜け止めを防止するためにはかかる形態に限定されるものではない。例えば、重量体3の形状を、先端部31から後端部35にいくに従って直径を大きくする末広がり状にすることにより、抜け止めとすることができる。

【0017】さらに、図4の実施例では、ヘッド本体2の受け部21の受入口22の直径を広くしておくことにより、押圧した重量体3の後端部35が塑性変形して受入口22方向に広がるようにすることによって、さらに固着を確実にすることができるようにしている。

【0018】重量体3の先端部31において、平坦部32と重量体3の先端部31の直径との比は、1:5から1:50、好ましくは1:10から1:30の範囲とするとよい。また、重量体3の先端部31において、すり鉢状部33の深さと重量体3の先端部31の直径との比は、1:1から1:15、好ましくは1:4から1:8の範囲とするとよい。

【0019】このような比率にすると、ゴルフクラブとして完成させた後、耐久試験を行った結果、重量体と本体との境界部に隙間の発生はほとんど見られず、強固に固定されていることが分かった。また、押圧する際に本体の割れや重量体本体の割れなども生じず、非常に容易にしかも強固に、重量体3をヘッド本体2に固着することが出来た。

【0020】

【表1】

	本発明実施品			比較例	従来例	
重量体先端部形状	すり鉢状	すり鉢状	すり鉢状	すり鉢状	平坦状	塑性変形
先端部直径(mm)	φ6	φ6	φ6	φ6	φ6	φ6
平坦部(mm)	0.5	0.3	0.2	0.1		
平坦部と直径との比	1:12	1:20	1:30	1:60		
試験個数	100	100	100	100	100	100
合格個数	98	99	97	83	60	75
不良個数	2	1	3	17	40	25
不良率(%)	2	1	3	17	40	25

【0021】表1は、重量体3の先端部31にすり鉢状部33を設けるにあたり、その周縁部の平坦部32と先端部31の直径との比をどの程度に設定すれば最も不良率が少ないかを調べた結果を表わすものである。この実験に用いた重量体3の先端部31の直径は6mmであり、

すり鉢状部33の深さは1mmに設定した。

【0022】表1に示すそれぞれの重量体3を受け部21に嵌入した後、重量体3の先端部31及び後端部35から40トンの押圧力を加えることにより、重量体3を塑性変形させて、ヘッド本体2に固着した。これに対

し、重量体3の先端部31がすり鉢状部33を有しない平坦な形状のものでは不良率が40%であり、また特開平6-154367号のように、先端部を折り曲げるように塑性変形させる構造のものでは不良率が25%であった。

【0023】本発明品では、重量体3の先端部31の平坦部32が、0.2~0.5mm（平坦部32と先端部31の直径との比でいうと、1:30~1:12）の重量体3では、不良率は1~3%にすぎない。しかし、重量

体3の先端部31の平坦部32が、0.1mm（平坦部32と先端部31の直径との比でいうと、1:60）と少ない重量体3になると、不良率は17%と増加する傾向がある。そこで、重量体3の先端部31の平坦部32と直径との比を1:5から1:50、好ましくは1:10から1:30の範囲とするものである。

【0024】

【表2】

	本発明実施品			比較例	従来例	
	すり鉢状	すり鉢状	すり鉢状	すり鉢状	平坦状	塑性変形
先端部直径(mm)	φ6	φ6	φ6	φ6	φ6	φ6
深さ(mm)	1.2	1	0.86	0.35		
深さと直径との比	1:5	1:6	1:7	1:17		
試験個数	100	100	100	100	100	100
合格個数	97	99	98	81	60	75
不良個数	3	1	2	19	40	25
不良率(%)	3	1	2	19	40	25

【0025】表2は、重量体3の先端部31にすり鉢状部33を設けるにあたり、その深さをどの程度に設定すれば最も不良率が少ないかを調べた結果を表わすものである。この実験に用いた重量体3の先端部31の直径は6mmであり、平坦部31は0.3mmに設定した。

【0026】その結果、重量体3の先端部31が、すり鉢状部33を有しない平坦な形状のものでは不良率が40%であり、特開平6-154367号のように先端部を折り曲げる構造のものでは不良率が25%であるのに対し、重量体3の先端部31のすり鉢状部33の深さが、0.86~1.2mm（深さと先端部31の直径との比でいうと、1:7~1:5）の重量体3では、不良率は1~3%にすぎない。

【0027】しかし、重量体3の先端部31のすり鉢状部33の深さが、0.35mm（深さと先端部31の直径との比でいうと、1:17）と浅い重量体3になると、不良率は19%と増加する傾向がある。そこで、重量体3の先端部31のすり鉢状部33の深さと、先端部31の直径との比を1:1から1:15、好ましくは1:4から1:8の範囲とするものである。

【0028】このように不良率が減ったのは、重量体3の先端部31にすり鉢状部33と平坦部32を形成したことにより、押圧力が小さいにもかかわらず、押圧力が重量体3の先端部31に効率よく伝わったためと考えられる。従って、表1及び表2に示す重量体3の先端部3

1の直径が6mmのものに限らず、重量体3の先端部31の平坦部32と先端部31の直径との比や、重量体3の先端部31のすり鉢状部33の深さと先端部31の直径との比が、前記のようであれば、同様の効果が得られるものである。

【0029】

【発明の効果】本発明の重量体3を用いれば、少ない押圧力で十分に重量体3を塑性変形させることができるので、強固に重量体3をヘッド本体2に固着させることができる。また、ヘッド本体2に余分な力が加わらないので、ヘッド本体2や重量体3に割れが生じることを防止できる。従って、作業効率を改善することができ、製造歩留まりの良い金属製ゴルフクラブヘッド1が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した金属製ゴルフクラブヘッドを、重量体を含む面で切った切断断面図である。

【図2】重量体の斜視図である。

【図3】図2の断面図である。

【図4】重量体を嵌入する受け部の拡大断面図である。

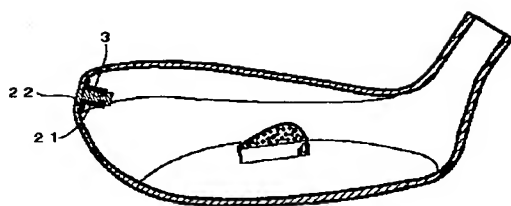
【符号の説明】

- 1 金属製ゴルフクラブヘッド
- 2 ヘッド本体
- 21 受け部
- 22 受入口

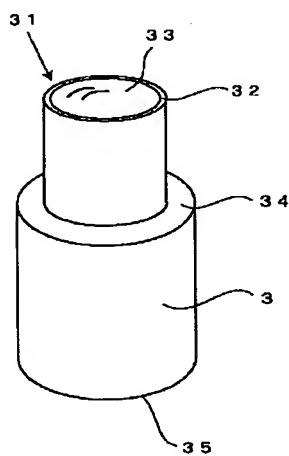
3 重量体  
31 先端部  
32 平坦部

33 すり鉢状部  
34 段部  
35 後端部

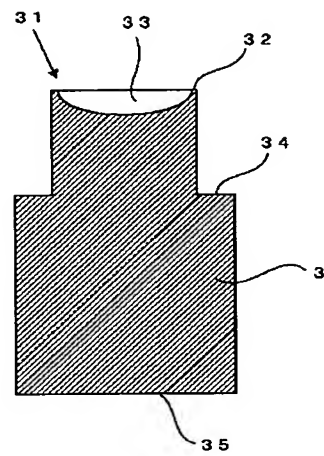
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

